

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-056255

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G02B 27/02

G02F 1/13

G09F 9/00

G09F 9/30

H04N 5/64

(21)Application number : 10-220150

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.08.1998

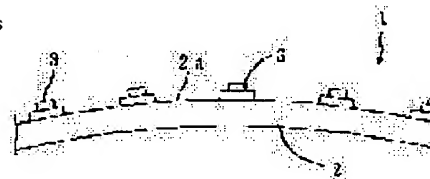
(72)Inventor : HAYAKAWA TAKESHI

(54) DEVICE FOR IMAGE INPUT OR IMAGE OUTPUT AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for image input (output) adequate for assuring a visual field angle or angle of view and a process for producing the same.

SOLUTION: The device 1 for image input (output) has a foundation material 2 of which the front surface 2a is formed to a curvilinear surface shape or polyhedral shape. Many elements for image input or elements 3, 3,... for image output are formed on this front surface 2a. At the time of production of this device 1, the foundation material 2 is installed into a movable table controllable in its posture and thereafter, the forming range of the elements for image input or the elements 3 for image output of the front surface 2a is selected by changing the posture of the foundation material 2 and is so set that the normal of the surface in this range faces a specific direction. The elements for image input or the elements 3 for image output are formed by printing by determining this direction as the printing direction of the element patterns. This process is applied repetitively with respect to another forming range, by which the many elements 3, 3 are formed on the front surface 2a of the foundation material 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japanese Publication for Unexamined Patent Application
No. 56255/2000 (Tokukai 2000-56255)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to all claims / claims 3, 6, 7 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[EMBODIMENT]

[0009] Figure 1 is an explanatory view showing a basic arrangement of the device according to the present invention. An image inputting (outputting) device 1 includes a base material 2, and a number of image inputting (or outputting) elements 3 are formed on a surface 2a of the base material 2.

[0010] There are some examples of the arrangement of the device 1: a device including only a number of image inputting elements on the surface 2a of the base material 2 (such as a scanner for inputting image, an image pickup device or the like); a device including only a number of image outputting elements on the surface 2a of the base material 2 (such as an image display device or a light signal transmission device or the like); and, a device in which image inputting elements and image outputting elements coexist on the surface 2a of the base material 2 (e.g. an image

inputting-outputting device, such as a scanner which is capable of inputting while allowing the user to confirm the condition of input through the image display section, or a device separately having an image inputting area and an image display area, or a device having image inputting areas and image display areas alternately disposed).

[0011] The surface 2a of the base material 2 is either curved, or in the form of a polyhedron of a predetermined thickness. The base material 2 may be made of, for example, a glass material (such as quartz glass), a Si (silicon) film formed on the glass material, sapphire, or a Si wafer which is shaved into a curved shape. Note that, the concept of "polyhedron" here refers to not only a shape of the surface 2a in the form of various polyhedrons, but also a shape having flat surfaces created by shaving the curve..

[0012] The elements 3 may be a photoreceptor (such as a photodiode) or a CCD (charge coupled device) in the case of image inputting elements, or a semiconductor switching element (such as a MOS (Metal Oxide Semiconductor) type transistor or the like) which makes up driving elements of a liquid crystal display, or a light-emitting element (a light-emitting diode, a laser diode or the like) in the case of image outputting

elements.

[0013] Further, the elements 3 are disposed regularly or irregularly on the surface 2a of the base material 2. Considering processing of primary colors (signals) or complementary colors when inputting or outputting an image (a picture element is made up of plural pixels) and also considering convenience of forming the elements, it is preferable that a plurality of elements are regularly disposed over the surface 2a of the base material 2 on the block or group basis. An example of such a device is produced through the following process. An element group is defined by a block of image inputting elements or image outputting elements which are disposed to encircle an arbitrary image inputting element or image outputting element formed on the surface 2a of the base material 2 (for example, six elements which are respectively disposed at the vertices of a hexagon surrounding an arbitrary element at the center, or a elements which are respectively disposed in three areas in a regular triangle which are divided by three perpendicular lines extending from the center to each side). These element groups are regularly disposed over the surface 2a of the base material 2.

(43) 公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

(21) 出版番号	特願平10-220150	(71) 出版人	000002185
(22) 出願日	平成10年8月4日(1998.8.4)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号



(3)

【0008】従って、本発明によれば、表面が曲面状をなし又は多面体の基礎材の表面に亘って、多数の画像入力用素子又は画像出力用素子を形成しているため、必要な視野あるいは画角に対して充分な数の素子を配置させることができる。

【0009】

【発明の製造の形態】図1は本発明に係る装置の基本的構成の説明図であり、画像入力(又は出力)用装置1は基礎材2を備え、その表面2aに多数の画像入力用素子又は画像出力用素子3、3、・・・が形成されている。

【0010】装置1の形態としては、基礎材2の表面2aに多数の画像出力用素子だけを設けた装置(画像表示装置や光信号伝送装置等)の他、基礎材2の表面2aに画像入力用素子及び画像出力用素子を混在させて形成した装置(画像入出力装置、例えば、画像入力状態を画像表示部で確認しながら入力できるスキャナや、画像入力領域と画像表示領域とが区別された装置、あるいは、画像入力領域と画像表示領域とが交互に配置された装置等)が挙げられる。

【0011】基礎材2は、その表面2aが曲面状をなしているか、又は所定の肉厚をもった多面体の形状を有しており、例えば、ガラス材料(石英ガラス等)や金属材料に於いてS1(シリコン)膜を形成したもので、あるいはセラミックを使用し、SiO₂エッチを表面に削ったもの等が用いられる。尚、ここにおいて「多面体」の概念の中には、その表面2aが最初から多角形の組み合わせで構成されている形状に限らず、曲面を部分的に削ることによって平坦面を各所に形成した形状等も含まれる。

【0012】多数の素子3、3、・・・については、これらが画像入力用素子である場合には受光素子(フォトダイオード等)やCCD(電荷結合素子)等が用いられ、また、画像出力用素子の場合には、例えば、液晶表示用の駆動素子を構成する半導体スイッチ素子(MOS(Metal Oxide Semiconductor)形トランジスタ等)や、発光素子(発光ダイオードやレーザーダイオード等)が挙げられる。

【0013】尚、各素子3、3、・・・については基礎材2の表面2aに対して規則的又は不規則的に配置されるが、カラー画像の入出力において原色(信号)系(あるいは補色系)の処理を伴うこと(1色系が複数の画素から構成される)及び素子形成の容易さ等を考慮すると、複数の素子を組みにして1ブロック(あるいはグループ)とし、これを基礎材2の表面2aに亘って規則的に配置することが好ましい。例えば、基礎材2の表面2aに形成された任意の画像入力用素子又は画像出力用素子と、当該画像入力用素子又は画像出力用素子を中心としてその周囲を取り囲むように配置される多数の画像入力用素子又は画像出力用素子を1ブロック(例えば、あ

る素子と、これを中心とする正六角形の各頂点位置に配置される6個の素子、あるいは正三角形内においてその重心と各辺への垂線の足を結ぶ線分によって区分けされる3領域にそれぞれ配置される素子等)とする素子群を規定し、これを基礎材2の表面2aに亘って規則的に配置した装置が挙げられる。

【0014】図2は多面体状を有する基礎材2の表面にFOS形トランジスタを形成した液晶式表示装置4についての基礎構成を概念的に示したものである。

【0015】石英ガラス等の透明材料を用いた基礎材2に対して表面材5が配置され、該基礎材6の形状は基礎材2の形状に対応した形状を有している。尚、図示は省略するが、表面材5には後述する画像出力用素子に対してカラーフィルタが形成されている。

【0016】基礎材2と表面材5とによって形成される空間6内において、基礎材2の表面には複数の画像出力用素子3a、3a、・・・(例えば、TFT(Thin Film Transistor:薄膜トランジスタ)等)が直線に形成され、当該空間6内に液晶7を封じ込めた構造となっている。そして、各画像出力用素子とこれらに対応するカラーフィルタレイ及び両者の間に介在する液晶7によって、カラー液晶表示のための素子群が構成される。

【0017】尚、配向膜や偏光板等の部材についての図示や説明は省略したが、配向膜のコーティング作業については画像出力用素子3aの形成後、配向膜の塗布及び焼成工程が行われる(配向膜の形成後に素子形成を行ったのでは、形成精度に悪影響を及ぼす虞があり、多数の素子形成を行う場合に支障を来すから)。

【0018】また、図2の例では基礎材2の基本形状が多面体状をしているが、該基礎材2の表面が曲面状をなしている場合も何等構わないことは勿論である。

【0019】この液晶式表示装置4に対して映像信号を出力する際には、映像手段や画像入力手段等によって取得した映像信号をそのまま液晶式表示装置に送出して画像を映し出したのでは読み生じてしまうので、基礎材2に対する画像出力用素子3aの配置及び基礎材2の表面の法線や曲率等を考慮して、映像信号に対して歪み除去のための補正を施した上で(つまり、予め画像を歪めておく)、補正後の映像信号を液晶式表示装置4に送出する。尚、この方法は、基礎材2の表面が不定曲面(非球面)あるいは自由曲面(解析式による表が困難又は不可能な曲面)である場合であっても当該曲面の数値的な処理が可能であるが、CAD(Computer Aided Design)システムに利用によって設計上実現が可能である。

【0020】また、図2では図示の便宜上、画像出力用素子の数が少ない例を示したが、実際の装置では基礎材2の表面に多数の画像出力用素子3a、3a、・・・が配置されることになるので、このような場合には、図3

(4)

に示すように、カラー液晶表示のための素子群をバッキング状に形成することによってこれを1ブロックとしたものを基礎材2の表面に規則的に配置・形成することが好ましい。

【0021】図3に例示したブロック8では、正面からみて六角形状をした収容部9の内部空間9aに多数の素子群が配けられており、隔壁9bの各辺にはA1(アルミニウム)配線等によって各素子に対する電気的な接続端子部10、10、・・・がそれぞれ形成されている。

【0022】尚、図2や図3に示した例ではカラー液晶表示のための素子群について説明したが、CCD等を含む画像入力用素子への適用が可能であることは勿論である。

【0023】次に、本発明に係る装置の製造方法について説明する。

【0024】手順の大筋を簡易書きにしてみると下記(1)乃至(4)に示すようになる。

【0025】(1) 基礎材の姿勢を制御可能な可動台(基礎材の支持手段や保持手段を含む。)上に基礎材を配置する。

(2) 基礎材の姿勢を変化させ、その表面のうち画像入力用素子又は画像出力用素子の形成範囲を決定し、当該範囲における面(曲面又は平坦面)の法線が特定の方向を向くように設定する

(3) (2)の特定の方向を素子パターン印刷方向として、上記画像入力用素子又は画像出力用素子を印刷形成する

(4) 別の形成範囲を決定するために(2)に戻る。

【0026】尚、素子パターンの印刷方法において、レジスト塗布→露光→現像→エッチング→レジスト除去、という基本プロセスが用いられることは周知の通りである。

【0027】図4は表面が曲面状をなした基礎材2の上(素子(TFT等)を形成していく様子を概念的に示したものであり、図4(a)は基礎材2の表面に1個の素子3を形成した状態を示し、図4(b)は基礎材2の表面に2個の素子3、3を形成した状態を示している。尚、図中の矢印に付した「R」は基礎材表面の曲率半径を示している。

【0028】図5は1ブロック単位の素子形成についての処理例を示したフローチャート図であり、先ず、ステップS1では基礎材について3次元での姿勢制御が可能な可動台に当該基礎材を配置した後、次ステップS2では基礎材を部分的に削ってこれに平坦面を形成する必要があるかを否かを判断する。つまり、素子形成の対称範囲(あるいは領域)が微小な場合には基礎材に対する切削は不要であり、この場合にはステップS4に進むが、基礎材に対する切削を要する場合(表面の曲率半径が

小さい場合)に対象範囲における素子形成が困難な場合にはステップS3に進む。

【0029】ステップS3では素子形成の対称範囲と、当該範囲に対して切り合う範囲(例えば、6つの範囲)についてそれぞれ基礎材を部分的に削って平坦面を形成した後、次ステップS4に進む。

【0030】ステップS4では、1ブロック分の素子を印刷形成するが、その際、ある素子と、これに隣り合う周囲の素子の配置や配線を確認した上で素子パターンの印刷を行う必要がある。

【0031】図4(a)に示す例では、前ステップS3において基礎材2の表面2aに形成した一の平坦面11上に素子3を印刷形成した様子を示しており、また、図4(b)に示す例では当該平坦面11に対して隣り合う平坦面12上に素子3を印刷形成した様子を示している。尚、素子パターンの印刷方向が特定の方向に選ばれている場合には、同様に「R」を付した矢印を含む平面内で基礎材2を回転させることによって基礎材の姿勢を変化させ、平坦面の法線が印刷方向を向くように可動台を制御する。

【0032】ステップS5では、基礎材の表面における全ての範囲について素子形成の処理が終了したか否かを判断し、終了前ならばステップS6に進む、次の指定場所(あるいは範囲)を選択して可動台の制御を行い、ステップS2に戻る。つまり、本ステップS6において処理終了の判断が下されるまでの間、上記ステップS1乃至S6の処理が繰り返される。

【0033】尚、複数のブロックをまとめて印刷形成する場合の処理例を示すと図6のフローチャート図のようになる。

【0034】この場合、ステップS1については上記した通りであるが、ステップS2では基礎材を部分的に削ってこれに平坦面を形成する必要があるかを否かを判断した後、1ブロック分の素子形成が印刷法によって可能な対象範囲(あるいは領域)を確保できるか否かが問題となる。つまり、素子形成の過程で曲面状をなした表面に素子パターンを印刷しても材料の歪みや微小なパターン形成に支障を来さない場合には、あえて基礎材を切削する必要はないので、この場合にはステップS4に進むが、材料の流動が大ききそのような対象範囲が確保できない程、曲率半径Rが小さい場合には基礎材に対する切削を要するのでステップS3に進む。つまり、当該対象範囲に係る選択面積は曲率半径Rの大きさに依存する。

【0035】ステップS3では1ブロック分の素子形成の対象範囲と、当該範囲に対してそれぞれ基礎材を部分的に削って平坦面を形成した後、次ステップS4に進む。

【0036】ステップS4では隣接するブロックの配置や配線を考慮して、複数のブロックについて全ての素

子を印刷形成する。

【0037】図7は基礎材2に平坦面を形成することなく、フロッグ単位で素子形成を行った様子を示しており、図7(a)は1フロッグ分の素子3、3'、...を印刷形成した様子を示し、図7(b)は当該フロッグに次いでこれに隣接するフロッグについて素子3'、3'、...の形成を行った様子を示している。

【0038】尚、1フロッグ分の素子パターンへの印刷方向が特定の方向に選ばれている場合には、図に曲率半径「R」の記号を付した矢印を含む平面内で基礎材2を回転させることによって基礎材の姿勢を変化させ、対象範囲の中心における面の法線が印刷方向を向くように可動台を回転する必要がある。

【0039】また、印刷の際には曲率の形状を3次元データとして認識して当該形状に合せた印刷（用）マスク等を使用する必要がある。

【0040】これ以後のスチップS5、S6については既述した通りである。

【0041】上記のように、素子形成にあたって下記の方法が挙げられる。

【0042】(1) 素子形成時に基礎材に平坦面を形成する方法

(1) 基礎材に平坦面を形成することなく素子形成を行う方法
 【0043】先ず、方法(1)は、基礎材の表面のうち画像入力用素子又は画像出力用素子が形成される部分に平坦面を形成した後で当該画像入力用素子又は画像出力用素子を印刷形成する方法であり、図5や図6においてスチップS2からスチップS3やS3'に進んだ場合に相当する。

【0044】この方法によれば、平坦面の削り出しによって素子パターンの形成を精度良く行うことができるという利点がある。

【0045】また、方法(1)は、基礎材の表面のうち画像入力用素子又は画像出力用素子が形成される部分であって、素子パターンへの印刷方向からの同一の製造工程によって多数の画像入力用素子又は画像出力用素子が可能な範囲を適宜し、当該範囲における曲率の法線が素子パターンへの印刷方向にはほぼ一致するように基礎材の姿勢を変化させてこれら多数の画像入力用素子又は画像出力用素子を印刷形成する方法である。つまり、図5や図6におけるスチップS2で基礎材2の切削を不要とした場合に相当する。

【0046】この方法では平坦面の形成が不要であるため、作業時間の短縮化に適しているという利点がある。

【0047】また、上記方法(1)については基礎材の曲率変化がそれほど著しくない場合には、素子形成の対象を広い範囲に探ることが可能となる。

【0048】つまり、基礎材表面の曲率に合せて印刷マスクを作成し、当該印刷マスクを用いて一方向（特定

(5)

方向) から多数の画像入力用素子又は画像出力用素子を基礎材の全表面に亘って印刷形成することができる。

【0049】図8は表面が曲面状をした基礎材2に対して矢印Aに示す方向から該基礎材上に多数の素子3、3'、...を1回の作業で形成した状況を示したものである。

【0050】基礎材2の表面2aに対して示す矢印Aに付した記号「R」は曲率半径を示しており、印刷ツールA(あるいはマスク)を基礎材表面の曲率に合せて作成し、素子の全てをひとまとめにして印刷形成することによって工程数の削減を図ることができる。

【0051】尚、本方法や上記方法(1)については、素子形成の過程で曲面状をした表面(あるいは多面体の表面)に素子パターンを印刷するにあたって、材料の流動性が問題となり、印刷材料が表面の接線方向に沿って容易に流れないという条件を満たす必要がある。

【0052】また、上記方法(1)や(1')をそれぞれ独立に使用することもできるが、図5や図6で説明したように両者を組み合わせても良いことは勿論である(基礎材に対する素子の形成範囲における表面の曲率及び印刷精度に基づいて方法(1)又は(1')の選択基準を決定する必要がある。)

【0053】本発明に係る装置の適用例としては、例えば、下記に示すものが挙げられる。

【0054】(i) ヘッドマウントディスプレイ
 (ii) 球状又は円筒状のスクリーンに対して映像を投影する球状又は円筒状のプロジェクタ

(iii) 球状の液晶式表示装置
 (iv) 曲面状をした固体画像装置

【0055】先ず、(i) については、例えば、図9(a)のディスプレイに対して画像出力用素子を多数形成し、基礎材と表面材との間に液晶を封じ込めたものが挙げられる。これによって観測者の眼前には広い視野角をもって映像が現出される。

【0056】また、(ii) は、球状(円筒)状をした基礎材の表面に画像出力用素子を多数形成することと基礎材と表面材との間に液晶を封じ込め、点光源(線光源)を用いて画像出力用素子による映像を球状(円筒状)のスクリーンに投影する装置であり、当該スクリーンを内表面に有する球状(円筒状)ドーム内に多数の観測者の視界にはフネケラムのように大画面の映像が現出される。

【0057】(iii) は球状をした基礎材の表面に多数の画像出力用素子を形成することと基礎材と表面材との間に液晶を封じ込め、点光源をバックライトとして球面上に映像を表示する装置である。

【0058】尚、(i)乃至(iii)において基礎材が透明材料によって形成されることは勿論である。

【0059】(iv) は曲面状をした基礎材の表面に受

(6)

光素子やCCD等を含む画像入力用素子を多数形成し、曲面の拡大を図るようにした装置であり、例えば、基礎材の表面を球面あるいは半球面状とした場合には、魚眼レンズ等の光学部材を要することなく広角度での撮影が可能となる。

【0060】以上に記載したところから明らかなように、請求項1や請求項5に係る発明によれば、表面が曲面状をなし又は多面体状の基礎材の表面に亘って、多数の画像入力用素子又は画像出力用素子を形成しているのて、必要な視野角あるいは面角に対して充分な数の素子を配置させることができる。

【0061】請求項2に係る発明によれば、複数の画像入力用素子又は画像出力用素子を1組みとした素子群を、基礎材の表面に亘って効率的に配置させることができる。

【0062】請求項3や請求項4に係る発明によれば、基礎材と表面材とによって形成される空間内であって、基礎材の表面に多数の画像出力用素子を形成して、当該空間内に液晶を封じ込めた構造を採用することによって、表示上の視野角を充分に確保することのできる画像表示装置が得られる。また、曲面や多面体上に多数の画像出力用素子を形成することは、装置の小型、軽量化にとって有利である。

【0063】請求項6に係る発明によれば、基礎材の表面に画像入力用素子又は画像出力用素子を精度良く印刷形成することができる。

【0064】請求項7や請求項8に係る発明によれば、基礎材の表面に対する画像入力用素子又は画像出力用素子の印刷形成に要する作業時間を短縮したり、工数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る基本構成を示す図である。

【図2】本発明に係る液晶式表示装置についての基礎構成を示す図である。

【図3】素子群をパッケージ化することでこれを1フロッグとした構成例を概略的に示す図である。

【図4】曲面状をした基礎材に対する素子形成の様子を概略的に示す図である。

【図5】1フロッグ単位の素子形成についての処理例を示すフローチャート図である。

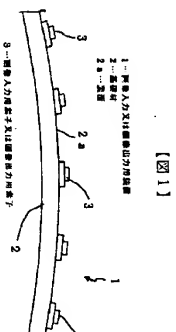
【図6】複数のフロッグをまとめて印刷形成する場合の処理例を示すフローチャート図である。

【図7】基礎材に平坦面を形成することなくフロッグ単位で素子形成を行う様子を概略的に示す図である。

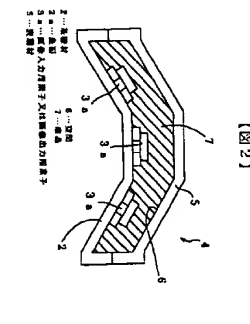
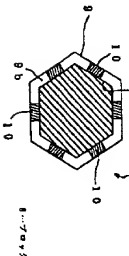
【図8】表面が曲面状をした基礎材に対して同一方向から多数の素子を1回の作業で形成する状況を示す説明図である。

【符号の説明】

1...画像入力又は画像出力用装置、2...基礎材、2a...表面、3、3a、3'...画像入力用素子又は画像出力用素子、5...表面材、6...空間、7...液晶、8...フロッグ、1、1、12...平坦面



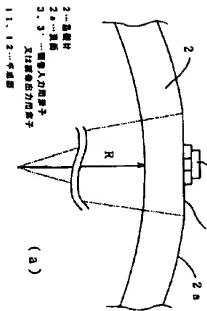
【図1】



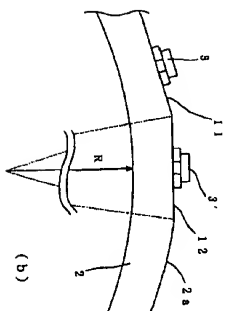
【図2】

(7)

【図4】

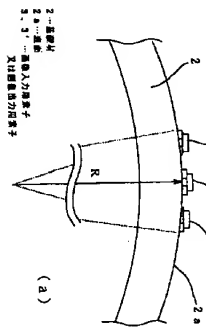


(a)

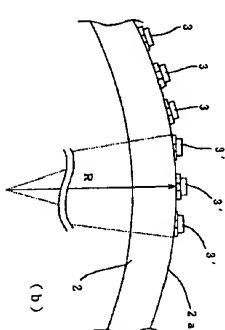


(b)

【図7】

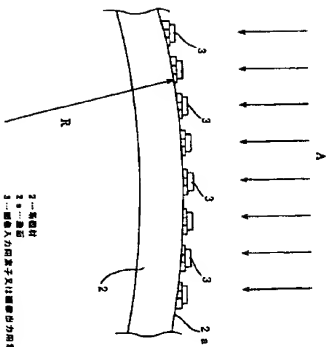


(a)



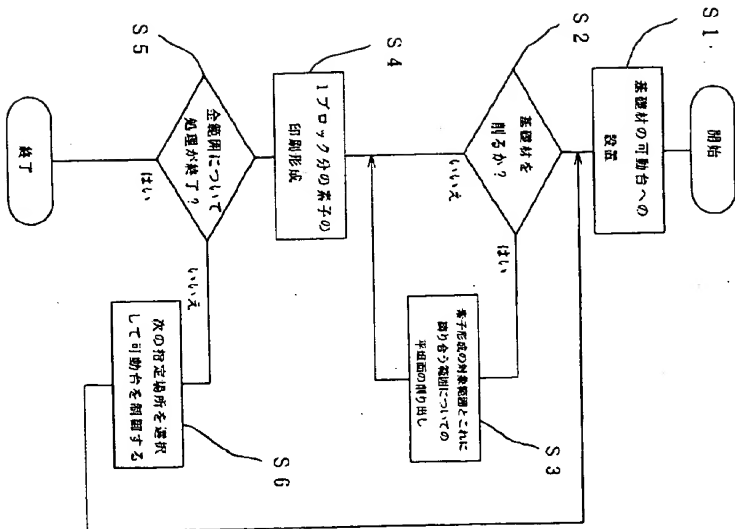
(b)

【図8】



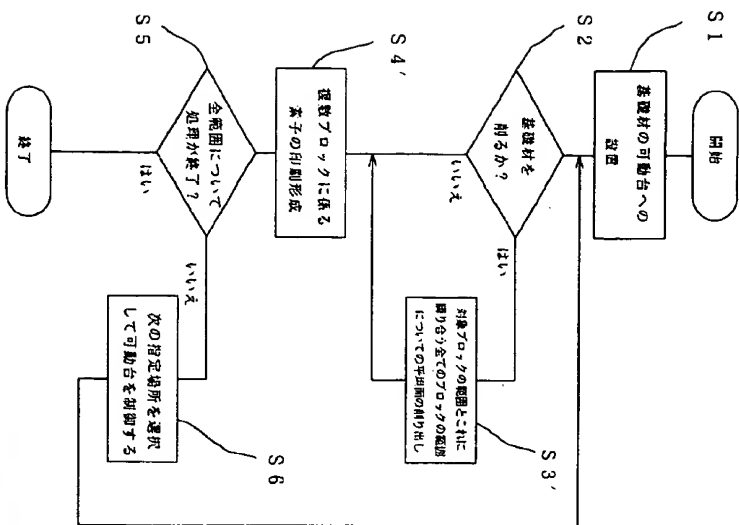
(8)

【図5】



(9)

【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H04N 5/64

識別記号
511

FI
H04N 5/64

511A
ノート(参考)